

**SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

D-M-00.00.	WYMAGANIA OGÓLNE.....	2
D-01.00.00.	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	15
D-01.02.03.	Rozbiórka obiektów budowlanych i inżynierskich	15
D-05.00.00.	NAWIERZCHNIA	17
D-05.03.03.	Nawierzchnia z płyt betonowych	17
D-07.00.00.	URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU.....	21
D-07.05.01.	Bariery energochłonne stalowe.....	21
M-12.00.00.	ZBROJENIE BETONU.....	24
M-12.01.03.	Zbrojenie betonu stalą kl. A-III 34GS	24
M-13.00.00.	BETON.....	28
M-13.01.05.	Beton kl. B30 w elementach o grubości poniżej 60 cm.....	28
M-14.00.00.	KONSTRUKCJE STALOWE.....	37
M-14.01.01.	Konstrukcje stalowe ustroju nosącego.....	37
M-14.02.01.	Zabezp. antykorozyjne – pokrywanie powłokami malarskimi kontr. stalowych.....	39

**WYKAZ NUMERÓW SPECYFIKACJI
Z KODAMI GRUP, KLAS I KATEGORII ROBÓT**

NUMER SPECYFIKACJI		GRUPA ROBÓT	KLASA ROBÓT	KATEGORIA ROBÓT
D-01.00.00.	D-01.02.03.	451	4511	45111
D-05.00.00.	D-05.03.03.	452	4523	45233
D-06.00.00.	D-06.01.01.	452	4523	45233
D-07.00.00.	D-07.05.01.	452	4523	45233
M-12.00.00.	M-12.01.03.	452	4522	45221
M-13.00.00.	M-13.01.05.	452	4522	45221
M-14.00.00.	M-14.01.01.	452	4522	45221
	M-14.02.01.	452	4522	45221

D-M-00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Niniejsza ST odnosi się do wspólnych wymagań technicznych wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach II etapu przebudowy mostu na rzece Bzurze w ciągu drogi gminnej Wierznowice – Bocheń zgodnie z dokumentacją projektową.

1.2. Zakres stosowania ST

ST są częścią dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Wymagania ogólne należy stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi:

D-01.00.00.	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	15
D-01.02.03.	Rozbiórka obiektów budowlanych i inżynierskich	15
D-05.00.00.	NAWIERZCHNIA	17
D-05.03.05.	Nawierzchnia z płyt betonowych	17
D-07.00.00.	URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU	21
D-07.05.01.	Bariery energochłonne stalowe	21
M-12.00.00.	ZBROJENIE BETONU	24
M-12.01.03.	Zbrojenie betonu stalą kl. A-III 34GS	24
M-13.00.00.	BETON	28
M-13.01.05.	Beton kl. B30 w elementach o grubości poniżej 60 cm	28
M-14.00.00.	KONSTRUKCJE STALOWE	37
M-14.01.01.	Konstrukcje stalowe ustroju nośnego	37
M-14.02.01.	Zabezp. antykorozyjne – pokrywanie powłokami malarskimi kontr. stalowych	39

Specyfikacje techniczne zgodne są z *Wytycznymi zlecenia robót, usług i dostaw w drodze przetargu* stanowiących załącznik do Zarządzenia Nr 3 z dnia 18 lutego 1994 roku, wydanych przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych i uwzględniają normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do robót.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1. Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).

1.4.2. Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.

1.4.3. Długość przepustu - odległość między zewnętrznymi krawędziami przepustu, a w przypadku mostów łukowych z nadsypką - odległość w świetle podstaw sklepienia mierzona w osi jezdni drogowej.

1.4.4. Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

1.4.5. Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

1.4.6. Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem/ Kierownikiem projektu, Wykonawcą i projektantem.

1.4.7. Estakada - obiekt zbudowany nad przeszkodą terenową dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

1.4.8. Inżynier/Kierownik projektu – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

1.4.9. Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

1.4.10. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.4.11. Korona drogi - jezdnie (jezdnie) z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

1.4.12. Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

- 1.4.13.** Konstrukcja nośna (prześło lub przeszła obiektu mostowego) - część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu pojazdów lub pieszych.
- 1.4.14.** Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
- 1.4.15.** Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.16.** Książka obmiarów - akceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera/Kierownika projektu.
- 1.4.17.** Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- 1.4.18.** Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu.
- 1.4.19.** Most - obiekt zbudowany nad przeszkodą wodną dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.
- 1.4.20.** Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przyjmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- a) Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
- b) Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
- c) Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
- d) Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- e) Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
- f) Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.
- g) Warstwa mrozoochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
- h) Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
- i) Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.
- 1.4.21.** Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- 1.4.22.** Obiekt mostowy - most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.
- 1.4.23.** Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.
- 1.4.24.** Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.25.** Pas drogowy - wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczenia w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.
- 1.4.26.** Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.27.** Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- 1.4.28.** Podłoże ulepszone nawierzchni - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.
- 1.4.29.** Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.30.** Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- 1.4.31.** Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja/przebudowa (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

- 1.4.32.** Przepust – budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia ciekłu, szlaku wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.
- 1.4.33.** Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, szlak wędrówek dzikich zwierząt itp.
- 1.4.34.** Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy itp.
- 1.4.35.** Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.4.36.** Przyczółek - skrajna podpora obiektu mostowego. Może składać się z pełnej ściany, słupów lub innych form konstrukcyjnych, np. skrzyń, komór.
- 1.4.37.** Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- 1.4.38.** Rozpiętość teoretyczna - odległość między punktami podparcia (łożyskami), przęsła mostowego.
- 1.4.39.** Szerokość całkowita obiektu (przepustu / przepustu) - odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.
- 1.4.40.** Szerokość użytkowa obiektu - szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego.
- 1.4.41.** Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.4.42.** Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.
- 1.4.43.** Tunel - obiekt zagłębiony poniżej poziomu terenu dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.
- 1.4.44.** Wiadukt - obiekt zbudowany nad linią kolejową lub inną drogą dla bezkolizyjnego zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.
- 1.4.45.** Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją/ przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego; wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy,
- Wykonawcy; wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”).

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

a) Roboty modernizacyjne/ przebudowa i remontowe („pod ruchem”)

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

b) Roboty o charakterze inwestycyjnym

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,

2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- c) możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyliste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inżynier/Kierownik projektu będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inżynier/Kierownik projektu ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera/Kierownika projektu. Inżynier/Kierownik projektu może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca będzie utrzymywał roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera/Kierownika projektu powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera/Kierownika projektu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera/Kierownika projektu.

1.5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

1.5.14. Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier/ Kierownik projektu po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

2. Materiały**2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie realizacji robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi/Kierownikowi projektu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych. Wykonawca ponosi wszystkie koszty, z tytułu wydobywania materiałów, dzierżawy i inne jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inżyniera/Kierownika projektu. Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że

uzyska na to pisemną zgodę Inżyniera/Kierownika projektu.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Kierownika projektu. Jeśli Inżynier/Kierownik projektu zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera/Kierownika projektu. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera/Kierownika projektu.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem/Kierownikiem projektu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

2.6. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier/Kierownik projektu będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

- a) Inżynier/Kierownik projektu będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inżynier/Kierownik projektu będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,
- c) Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inżyniera/Kierownika projektu zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu

nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera/ Kierownika projektu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/Kierownik projektu uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera/Kierownika projektu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera/ Kierownika projektu program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia bhp.,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi/Kierownikowi projektu;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier/Kierownik projektu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier/ Kierownik projektu ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier/Kierownik projektu będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier/Kierownik projektu natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera/Kierownika projektu. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera/Kierownika projektu będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Na zlecenie Inżyniera/Kierownika projektu Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera/ Kierownika projektu o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera/ Kierownika projektu.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi/Kierownikowi projektu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika projektu

Inżynier/Kierownik projektu jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inżynier/Kierownik projektu, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier/Kierownik projektu powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier/Kierownik projektu oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier/Kierownik projektu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1

i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi/Kierownikowi projektu.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera/ Kierownika projektu.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inżyniera/Kierownika projektu programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera/Kierownika projektu,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Inżyniera/Kierownika projektu do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

(3) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera/Kierownika projektu.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z porad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera/Kierownika projektu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. Obmiar robót**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera/ Kierownika projektu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera/Kierownika projektu na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera/Kierownika projektu.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom ST Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

8. Odbiór robót**8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,

- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera/Kierownika projektu. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier/Kierownik projektu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera/Kierownika projektu i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i ew. PZJ,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

9. Podstawa płatności.

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji ślepego kosztorysu.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w pkt. 9 szczegółowych ST i w dokumentacji projektowej.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji oraz likwidacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych dla ruchu związanego z budową, przejścia dla pieszych itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia, koszty utrzymania sprawności wszelkich instalacji nadziemnych i podziemnych znajdujących się na terenie budowy oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku od towarów i usług (VAT).

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym ślepym kosztorysie jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne D-M-00.00.00

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w D-M-00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.3. Organizacja ruchu na czas budowy

Koszt organizacji ruchu na czas budowy obejmuje:

- a) przygotowanie terenu,
- b) ustawienie tymczasowego oznakowania zgodnie z projektem.

Koszt utrzymania organizacji ruchu na czas budowy obejmuje:

- a) utrzymanie oznakowania poziomego i pionowego,
- b) utrzymanie płynności ruchu publicznego,

Koszt likwidacji organizacji ruchu na czas budowy obejmuje:

- a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowań,
- b) usunięcie uszkodzeń nawierzchni na drogach, którymi przebiegać będą objazdy na czas całkowitego wyłączenia z ruchu mostu, według protokołów przeglądów przed i po wprowadzeniu objazdów,
- c) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.4. Materiały z rozbiórki

Materiały z rozbiórki przydatne Inwestorowi będą dostarczone w miejsce wskazane przez Inwestora.

Pozostałe materiały z rozbiórki stanowią własność Wykonawcy Robót.

10. Przepisy związane

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

D.01.00.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

D.01.02.03. Rozbiórka obiektów budowlanych i inżynierskich

1. Wstęp

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (ST)

Niniejsza ST odnosi się do wspólnych wymagań technicznych wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach II etapu przebudowy mostu na rzece Bzurze w ciągu drogi gminnej Wierznowice – Bocheń zgodnie z dokumentacją projektową.

1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką drewnianego pokładu jezdni mostu z wywozem materiałów.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót związanych z rozbiórką obiektów

Do wykonania robót związanych z rozbiórką pokładu jezdni należy stosować sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4

4.2. Transport materiałów z rozbiórki

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu. Wybór środka transportu zależy od odległości i warunków lokalnych. Materiał z rozbiórki po stwierdzeniu przydatności należy dostarczyć Inwestorowi we wskazane miejsce, pozostałe są własnością Wykonawcy.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Roboty rozbiórkowe

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich obiektów budowlanych, w stosunku, do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej.

Obiekty nieprzeznaczone do usunięcia powinny być przez Wykonawcę zabezpieczone przed uszkodzeniem. Jeżeli obiekty, które mają być zachowane, zostaną uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę, to powinny one być odtworzone na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

Ze względu na to, że obiekty budowlane przeznaczone do usunięcia stanowią elementy użytkowego układu komunikacyjnego Wykonawca może przystąpić do robót rozbiórkowych dopiero po wprowadzeniu ruchu jedną połową jezdni przepustu.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia pokładu jezdni.

7. Obmiar robót**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny), rozebranych obiektów budowlanych.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

9. Podstawa płatności**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej (łącznie z wywozem materiałów)

Cena jednostkowa obejmuje wyznaczenie, przygotowanie i oznakowanie robót, wykonanie niezbędnych zabezpieczeń, ogrodzenie terenu robót, wykonanie rozbiórek i demontażu elementów konstrukcji, załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki na miejsce ustalone z Inwestorem, spełnienie wymogów bezpieczeństwa i ochrony środowiska w czasie wykonywania robót rozbiórkowych, uprzątnięcie terenu.

10. Przepisy związane

Nie występują.

D.05.00.00. NAWIERZCHNIA

D.05.03.03. Nawierzchnia z płyt betonowych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Niniejsza ST odnosi się do wspólnych wymagań technicznych wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach II etapu przebudowy mostu na rzece Bzurze w ciągu drogi gminnej Wierznowice – Bocheń zgodnie z dokumentacją projektową.

1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z płyt betonowych typu YOMB.

Płyty betonowe mogą być stosowane na drogach i ulicach obciążonych ruchem lekkim, na placach składowych, na miejscach postojowych, parkingach, drogach o charakterze tymczasowym (objazdy) i drogach wewnątrzskładowych.

Nawierzchnia z płyt betonowych może być układana bezpośrednio na podłożu lub na odpowiedniej podbudowie z zastosowaniem podsypki.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Nawierzchnia z płyt betonowych - nawierzchnia, której warstwa ścieralna jest wykonana z płyt betonowych.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Płyty betonowe

Do budowy nawierzchni stosuje się płyty betonowe typu YOMB wg BN-80/6775-03/02 [8].

2.2.1. Wymagania

Do produkcji płyt drogowych betonowych należy stosować beton klasy B 30.

Wymiary płyt betonowych wg możliwości zakupu w warunkach miejscowych.

Ścieralność na tarczy Boehmego nie powinna przekraczać: płyty betonowe, gatunek 1 - 3,5 mm,

Powierzchnie płyt betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie płyt betonowych powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi płyt betonowych nie powinny przekraczać wartości podanych w normie BN-80/6775-03/01 [7].

2.3. Krawężniki

Krawężniki stosowane do obramowania nawierzchni z płyt betonowych powinny odpowiadać wymaganiom wg BN-80/6775-03/01 [7] i wg BN-80/6775-03/04 [9].

2.4. Cement

Cement stosowany do zaprawy cementowej dla wypełnienia spoin między płytami powinien być cementem portlandzkim - klasy 32,5 i odpowiadać wymaganiom podanym w PN-B-19701 [2].

Transport i przechowywanie cementu wg BN-88/6731-08 [4].

2.5. Piasek

Piasek do zaprawy cementowej powinien być gatunku 1 wg PN-B-06712 [1], natomiast do wypełniania spoin przez zamulenie - piasek gatunku 1, lecz o zawartości pyłów mineralnych w granicach od 3 do 8%.

2.6. Woda

Woda do zaprawy cementowej powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [3]. Powinna to być woda „odmiany 1”.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z płyt

Układanie nawierzchni z płyt betonowych wykonuje się ręcznie.

Do wytwarzania zaprawy stosuje się betoniarki, do zagęszczania warstwy z piasku ubijaki ręczne lub mechaniczne oraz drobny sprzęt pomocniczy do wypełniania spoin i szczelin dylatacyjnych.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport płyt i składowanie

Płyty betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,5 R. W czasie transportu płyty betonowe powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportu więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

Płyty betonowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, z zastosowaniem podkładek i przekładek ułożonych w pionie jedna nad drugą. Płyty betonowe należy układać na płask w stosach, po 10 warstw w stosie.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Podłoże

Podłoże może stanowić grunt nasypowy, na którym bezpośrednio układana jest nawierzchnia.

Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu oznaczony wg BN-77/8931-12 [11] powinien wynosić $I_s \geq 1,0$.

5.4. Obramowanie nawierzchni

Do obramowania nawierzchni z płyt betonowych należy stosować krawężniki betonowe uliczne lub betonowe drogowe wg BN-80/6775-03/04 [9].

Rodzaj stosowanych krawężników powinien być zgodny z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniami Inżyniera.

5.5. Podsypka

Na podsypkę (warstwę wyrównawczą) należy stosować piasek gruby wg PN-B-06712 [1]. Grubość podsypki i warunki jej stosowania powinny być zgodne z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniami Inżyniera.

5.6. Układanie płyt

5.6.1. Sposób układania płyt

Sposób (deseń) układania płyt betonowych na odcinkach prostych i łukach powinien być zgodny z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniami Inżyniera.

5.6.2. Układanie płyt na odcinkach prostych

Płyty na odcinkach prostych powinny być ułożone rzędami prostopadłymi do osi drogi.

5.7. Wypełnienie spoin

Wypełnienie spoin w nawierzchniach z płyt betonowych powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniami Inżyniera.

Wypełnienie spoin zaprawą cementową o wytrzymałości $R_{28} \geq 20$ MPa, powinno być wykonane w głąb nie mniej niż na 2/3 wysokości płyty.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Płyty betonowe powinny być badane w zakresie badań pełnych i zwykłych.

Badania pełne przeprowadza producent płyt.

Badania zwykłe należy przeprowadzać przy każdym odbiorze płyt, według następującego zakresu:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie kształtu i wymiarów,
- sprawdzenie wytrzymałości na ściskanie.

Sposób pobierania próbek, badania i ocena wyników badań powinny być zgodne z BN-80/6775-03/01 [7].

Badania pozostałych materiałów stosowanych do wykonania nawierzchni z płyt betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wg pkt 2.3 do 2.7.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania nawierzchni z płyt betonowych.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Badanie podłoża

Należy sprawdzić, czy przygotowane podłoże odpowiada wymaganiom wg pkt 5.2.

6.3.2. Sprawdzenie konstrukcji nawierzchni

Konstrukcję i grubość podsypki wg pkt 5.5 należy sprawdzać w jednym miejscu na każdym kilometrowym odcinku drogi lub na każde 6000 m² powierzchni oraz w miejscach budzących wątpliwości.

6.3.3. Sprawdzenie obramowania nawierzchni

Należy przeprowadzić ocenę wizualną obramowania nawierzchni na całej długości budowanego odcinka.

6.3.4. Sprawdzenie ułożenia płyt

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia płyt należy przeprowadzać przez dokonanie oceny wizualnej na całej długości budowanego odcinka, czy jest zgodne z warunkami podanymi w pkt 5.6.

6.3.5. Sprawdzenie spoin

Sprawdzenie wypełnienia spoin wykonuje się co najmniej w trzech losowo wybranych miejscach na:

- każdym pełnym lub rozpoczętym kilometrze drogi,
- każdym pełnym lub rozpoczętym 6000 m² placu.

Sprawdzenie wypełnienia spoin wykonuje się przez usunięcie materiału wypełniającego na długości około 10 cm oraz zbadaniu, czy wypełnienie spoin jest zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 5.7.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni**6.4.1. Równość**

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łątą lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 [11].

Nierówności podłużne nawierzchni nie powinny przekraczać 1,0 cm.

6.4.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.4.3. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

6.4.4. Ukształtowanie osi

Oś nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.4.5. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.4.6. Grubość podsypki (warstwy wyrównawczej)

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

6.4.7. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z płyt betonowych podano w tablicy

5.

Tablica 5. Częstotliwość i zakres badań cech geometrycznych nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Spadki poprzeczne	10 razy na 1 km i w charakterystycznych punktach niwelety
2	Rzędne wysokościowe	10 razy na 1 km i w charakterystycznych punktach niwelety
3	Ukształtowanie osi w planie	10 razy na 1 km i w charakterystycznych punktach niwelety
4	Szerokość nawierzchni	10 razy na 1 km
5	Grubość podsypki	10 razy na 1 km

7. Obmiar robót**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z płyt betonowych.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podsypki.

Zasady ich odbioru są określone w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9. Podstawa płatności**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z płyt betonowych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie obramowania z krawężników,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie płyt,
- wypełnienie spoin,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane**Normy**

- | | | |
|-----|------------------|--|
| 1. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego |
| 2. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 3. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 4. | BN-69/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 5. | BN-74/6771-04 | Drogi samochodowe. Masa zalewowa |
| 6. | BN-66/6775-01 | Elementy kamienne. Krawężniki uliczne, mostowe i drogowe |
| 7. | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |
| 8. | BN-80/6775-03/02 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty drogowe |
| 9. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża |
| 10. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką |
| 11. | BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntów. |

D.07.00.00. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

D.07.05.01. Bariery ochronne stalowe

1. Wstęp

1.1. Przedmiot szczegółowych specyfikacji technicznych (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem barier ochronnych stalowych w ramach II etapu przebudowy mostu na rzece Bzurze w ciągu drogi gminnej Wierznowice – Bocheń zgodnie z dokumentacją projektową.

1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie przy ustawianiu nowych barier stalowych SP-05/2 na dojazdach do mostu.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Bariera ochronna stalowa – bariera ochronna, której podstawowym elementem jest prowadnica wykonana ze stali (np. z profilowanej taśmy stalowej, rury stalowej).

1.4.2. Bariera skrajna – bariera ochronna umieszczona przy krawędziach jezdni, korony drogi lub obiektu mostowego, przeciwdziałająca niebezpiecznym następstwom zjechania z drogi lub ograniczająca je.

1.4.3. Bariera dzieląca - bariera ochronna umieszczona na pasie dzielącym drogi dwujezdniowej lub bocznym pasie dzielącym, przeciwdziałająca przejechaniu pojazdu na drugą jezdnię.

1.4.4. Bariera przekładkowa – bariera ochronna, w której prowadnica jest zamocowana za pomocą przekładek do słupków.

1.4.5. Barieroporecz wzmocniona – bariera wyposażona w pochwyt, wzmocnione słupki, kotwy do mocowania w konstrukcji obiektu mostowego.

Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały do wykonania barier ochronnych stalowych

Jako bariera ochronna na poboczu drogi będzie stosowana bariera stalowa ocynkowana SP-05/2. Zamawiający wymaga zastosowania barier posiadających certyfikat potwierdzający, że wyrób spełnia wymagania bezpieczeństwa określony przepisami dla tego typu wyrobów. Materiałami do wykonania bariery stalowej przekładkowej SP-05 są:

- prowadnica,
- słupki,
- pas profilowy,
- kotwy dla bariery na moście,
- wsporniki, śruby, podkładki, światła odblaskowe,
- łączniki ukośne,
- obejmy słupka, itp.

2.2.1. Prowadnica

Profilowana taśma stalowa na prowadnice drogowych barier ochronnych powinna odpowiadać normie PN-78/H-93461/28. Dopuszczalne odchyłki od wymiarów prowadnicy:

- dla długości całkowitej ± 5 mm,
- dla długości czynnej ± 2 mm,
- dla szerokości ± 4 mm,
- dla głębokości tłoczeń ± 3 mm.

2.2.2. Słupki barier ochronnych.

Jako słupki dla barier można stosować: I PE100 wg PN-81/H-43419; oraz [100 wg PN-73/H-9340.

2.2.3. Elementy montażowe i połączeniowe.

Elementy montażowe barier oraz elementy połączeniowe - śruby, nakrętki i podkładki powinny być zabezpieczone przed korozją przez ocynkowanie.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Dobór sprzętu.

Do wykonywania barier ochronnych stalowych można stosować:

- zestaw sprzętu specjalistycznego do wbijania słupków,
- drobne narzędzia do montażu,

oraz inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4

4.2. Transport barier.

Transport konstrukcji barier stalowych może się odbywać dowolnymi środkami transportu. Elementy konstrukcji barier nie powinny wystawać poza gabaryt środka transportu. Elementy śliskie (szczególnie pasy profilowane) przewozić należy w opakowaniach, tj. na paletach w wiązkach lub opakowaniach specjalnych. Elementy montażowe i połączeniowe zaleca się przewozić w pojemnikach handlowych producenta.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Montaż barier

Bariery SP-05.

Bariery ochronne stalowe typu SP-05/2 należy ustawić na przedłużeniu barier mostu na dojazdach do niego zgodnie z Dokumentacją Projektową. Górna krawędź prowadnicy bariery powinna znajdować się po montażu na wysokości 75 cm od powierzchni jezdni.

Bariery należy ustawić zgodnie z Wytycznymi Stosowania Drogowych Barier Ochronnych (załącznik nr 1 do Zarządzenia 16/94 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dn. 05.10.1994r.).

6. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STT D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6. Kontrola powinna dotyczyć prawidłowości wykonywania poszczególnych elementów, zgodności wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową i ST.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa barier

Jednostką obmiaru jest 1 m (metr) wykonanej, bariery ochronnej stalowej na podstawie pomiaru w terenie.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót zgodnie z STT D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena za 1 m wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe, oznakowanie robót,
- zakup i dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wbicie słupków i montaż barier,
- sprawdzenie prawidłowości ustawienia barier, wykonanie badań i pomiarów,
- prace porządkowe, odwiezienie sprzętu i oznakowania.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-B-03264	Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-H-84020	Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki
PN-H-93010	Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco

PN-H-93403	Stal. Ceowniki walcowane. Wymiary
PN-H-93407	Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco
PN-H-93419	Stal. Dwuteowniki równoległościennie IPE walcowane na gorąco
PN-H-93460-03	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Ceowniki równoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o R_m do 490 MPa
PN-H-93460-07	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Zetowniki ze stali węglowej zwykłej jakości o R_m do 490 MPa
PN-H-93461-15	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Kształtownik na poręcz drogową, typ B
PN-H-93461-18	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Ceowniki półzamknięte prostokątne
PN-H-93461-28	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Pas profilowy na drogowe bariery ochronne
PN-M-82101	Śruby ze łbem sześciokątnym
PN-M-82121	Śruby ze łbem kwadratowym
BN-73/0658-01	Rury stalowe profilowe ciągnione na zimno. Wymiary

10.2. Inne dokumenty

Wytyczne Stosowania Drogowych Barrier Ochronnych (Załącznik nr 1 do Zarządzenia 16/94 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dn. 05.10.1994r.).

M-12.00.00. Zbrojenie betonu

M-12.01.03. Zbrojenie betonu stalą klasy A-III; 34GS

1. Wstęp

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zbrojenia betonu stalą klasy A-III w ramach II etapu przebudowy mostu na rzece Bzurze w ciągu drogi gminnej Wierznowice – Bocheń zgodnie z dokumentacją projektową.

1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót objętych niniejszą ST dotyczy wszystkich czynności i zasad, mających na celu wykonanie i odbiór zbrojenia betonu wykonanego ze stali A-III w konstrukcji mostu.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

1.4.1. *Pręty stalowe wiotkie (zbrojenie niesprężające)* – pręty stalowe o przekroju kołowym gładkie lub żebrowane o średnicy do 40 mm stanowiące zbrojenie konstrukcji betonowej i niewprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi normami i określeniami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST, wymaganiami ogólnymi podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz z zaleceniami Inżyniera.

2. Materiały

Wymagania ogólne podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.1. Stal zbrojeniowa

2.1.1. Asortyment stali

Do zbrojenia betonu w obiekcie objętym zakresem przebudowy stosuje się stal: klasy A-III, gatunek stali 34GS zgodnie z PN-89/H-84023/06, okrągłą żebrowaną o średnicach przyjętych wg normy PN-91/S-10042. Można zastosować inny gatunek stali klasy A-III o parametrach nie gorszych niż stal 34GS.

2.1.2. Wymagania przy odbiorze

Najważniejsze wymagania dla stali A-III, 34GS podano w tabeli poniżej:

Gatunek stali	Średnica pręta lub walcówki mm	Wytrzymałość charakterystyczna (gr. plastyczności) R_{ak} (MPa)	Wytrzymałość obliczeniowa $R_a = R_{ak} \times 1,2 \gamma_a$ (MPa)	Wydłużenie $A_{5 min}$ %
34GS	6,0÷32	410	340	16

Pręty stalowe do zbrojenia betonu winny być zgodne z wymaganiami normy PN-82/H-9315.

Stal zbrojeniowa dostarczona na teren budowy powinna mieć atest hutniczy, w którym ma być podane: – nazwa wytwórcy

- oznaczenie wyrobu wg PN-82/H-93215
- numer wytopu lub numer partii
- wszystkie składniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny wg analizy wytopowej
- masa partii
- rodzaj obróbki cieplnej

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie do każdej wiązki) muszą znajdować się następujące informacje:

- znak wytwórcy
- średnica nominalna
- znak stali
- numer wytopu lub numer partii
- znak obróbki cieplnej

Każda wiązka i krąg powinny mieć oznakowanie farbą olejną.

Przy odbiorze stali należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności wywieszek z zamówieniem w zakresie jakości i asortymentu

- sprawdzenie stanu powierzchni wg PN-82/H-93215
- sprawdzenie wymiarów wg PN-82/H-93215
- sprawdzenie masy wg PN-82/H-93215
- próba rozciągania wg PN-80/H-04310
- próba zgniatania na zimno wg PN-78/H-04408

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub każdej wiązki. Próbkę należy pobrać z różnych miejsc kręgu lub wiązki. Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze są pozytywne.

2.2. Drut montażowy

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego tzw. wiązałkowego. Przy montażu prętów o średnicy do 12 mm należy używać drutu wiązałkowego średnicy 1 mm, dla łączenia prętów o średnicach >12 mm należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

2.3. Podkładki dystansowe

Typ podkładki wykonawca uzgodni z Inżynierem. Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy z azbestocementu i z tworzyw sztucznych.

Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów. Nie dopuszcza się stosowania prętów stalowych jako podkładek dystansowych.

3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego powinien być sprawny i posiadać instrukcję obsługi.

Przewiduje się do użycia następujący sprzęt: prościarki, giętarki i nożyce do cięcia stali.

Dopuszcza się użycie dowolnego typu sprzęt, jeżeli jest sprawny, zaakceptowany przez Inżyniera i spełnia warunki bezpieczeństwa i higieny pracy. Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4. Transport

Ogólne warunki transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Przewożenie stali zbrojeniowej na teren budowy powinno odbywać się środkami transportu zabezpieczającymi ją od odkształceń i zanieczyszczeń, zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót

Wymagania ogólne podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.1. Wymagania wstępne

Roboty mogą być prowadzone od kwietnia do października.

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinny odpowiadać wymaganiom PN-63/B-06251 oraz pkt. 1.5 niniejszej ST.

5.2. Przygotowanie zbrojenia

W okresie przed wbudowaniem stal należy magazynować w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie i zanieczyszczenie.

Pręty zbrojenia przed ich ułożeniem w deskowaniu, należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną, należy opalać lampami benzynowymi lub oczyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcz aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów.

Pręty użyte do przygotowania zbrojenia powinny być proste. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej ± 4 mm; w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować.

Pręty ucinają się z dokładnością do 1,0 cm przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Należy ucinąć pręty krótsze od długości podanej w dokumentacji projektowej o wydłużenie zależne od wielkości i liczby odgięć.

Wydłużenia prętów w [cm], powstające podczas ich odginania podaje poniższa tabela:

Średnica pręta mm	Kąt odgięcia			
	45°	90°	135°	180°
8	–	0,5	0,5	1,0
10	0,5	1,0	1,0	1,5
12	0,5	1,0	1,0	1,5
14	0,5	1,5	1,5	2,0
16	0,5	1,5	1,5	2,5
20	1,0	1,5	2,0	3,0
22	1,0	2,0	3,0	4,0
25	1,5	2,5	3,5	4,5
28	2,0	3,0	4,0	5,0
32	2,5	3,5	5,0	6,0

Pręty o średnicy $d > 12$ mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem. Wewnętrzna średnica odgięcia prętów zbrojenia głównego ze stali A-III powinna być nie mniejsza niż $10d$. W miejscach zagięć i załamania elementów konstrukcji, w których zaginane są jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej $20d$. Należy zwrócić uwagę przy odbiorze odgięć prętów na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są pęknięcia powstałe podczas wyginania. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę wynosi $10d$

5.3. Montaż zbrojenia

Układ zbrojenia w konstrukcji musi być zgodny z dokumentacją projektową i umożliwiać dokładne otoczenie przez jednorodny beton.

Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego wynosi zgodnie z PN-91/S-10042 dla ustroju nośnego mostu:

- 30 mm dla prętów zbrojenia głównego
- 25 mm dla strzemion

dla elementów stykających się z gruntem:

- 50 mm dla prętów zbrojenia głównego

Niedopuszczalne jest układanie zbrojenia bez zachowania otuliny i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania oraz chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

Zbrojenie konstrukcji Wykonawca połączy na zakład wiążąc drutem wiązałkowym zgodnie z pkt 2.2. ST. Ponadto nowe zbrojenie górnych części przyczółków i skrzydełek należy połączyć ze zbrojeniem istniejącym wykorzystując w tym celu istniejące zbrojenie konstrukcyjne i nośne.

Wykonując zbrojenie, Wykonawca nie może dokonać zmian średnicy prętów oraz zastosować innego gatunku stali w stosunku do określonych w dokumentacji projektowej, bez zgody Inżyniera.

6. Kontrola jakości robót

Warunki ogólne podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podaje tabela poniżej:

Cięcia prętów (L – długość pręta wg dokumentacji projektowej)	dla $L \leq 6,0$ m $L > 6,0$ m	$w = \pm 20$ mm $w = \pm 30$ mm
Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w dokumentacji projektowej)	dla $0,5 \text{ m} \leq L < 1,5$ m dla $L \geq 1,5$ m	$w = \pm 15$ mm $w = \pm 20$ mm
Usytuowanie prętów a) otulenie – zmniejszenie wymiaru w stosunku do wymagań dokumentacji projektowej – odchylenie plusowe b) odstępy między sąsiednimi równoległymi prętami. (a – odległość projektowana pomiędzy powierzchniami przyległych prętów) c) odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia. (b – całkowita grubość lub szerokość elementu)	dla $50 \text{ mm} < a \leq 200$ mm dla $0,25 \text{ m} < b \leq 0,5$ m ($b = 0,35; 0,3$ m)	$w \leq 5$ mm $w = 10$ mm $w = \pm 5$ mm $w = \pm 15$ mm

Niezależnie od tolerancji podanych w tabeli obowiązują również następujące:

- odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
- różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać ± 3 mm,
- dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać ± 25 mm,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na teren budowy siatkach nie powinna przekraczać 20% w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce. Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przęcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przęcie,
- różnice w rozstawie prętów głównych nie powinny przekraczać $\pm 0,5$ cm
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać ± 2 cm.

Inżynier sprawdzi grubość otuliny po betonowaniu, przy użyciu przyrządów magnetycznych.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest 1 kg wbudowanej stali. Do obliczenia należności, przyjmuje się teoretyczną ilość zbrojenia zmontowanego wg dokumentacji projektowej tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich jednostkowy ciężar kg/m. Nie dolicza się stali, użytej na zakłady przy łączeniu prętów, ciężaru przekładek montażowych oraz drutu wiązałkowego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej.

8. Odbiór robót

8.1 Zgodność robót z projektem

Odbiór powinien być zgodny z wymaganiami ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, niniejszą ST, oraz dokumentacją projektową, a także z pisemnymi decyzjami Inżyniera.

Podstawą odbioru robót jest pisemne stwierdzenie Inżyniera w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz normami w zakresie gatunku i ilości prętów, ich średnic, długości, rozstawu, zakotwień oraz połączeń, prawidłowego otulenia i pewności utrzymania położenia prętów w trakcie betonowania oraz pisemne stwierdzenie Inżyniera w dzienniku budowy o pozwoleniu na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.

9. Podstawa płatności

Ogólne zasady płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Płatność zgodnie z jednostkami obmiaru w p.7 na podstawie obmiaru i odbioru jakościowego robót.

Cena jednostkowa uwzględnia:

- dostarczenie materiału,
- czyszczenie stali,
- prostowanie,
- cięcie,
- wyginanie i wiązanie prętów w wiązki z oznakowaniem,
- transport prętów,
- montaż zbrojenia w deskowaniu przy użyciu wkładek dystansowych i drutu wiązałkowego,
- wszelkie niezbędne badania,
- sprawdzenie i regulację zmontowanego zbrojenia,
- oczyszczenie terenu wokół prowadzonych prac.

10. Przepisy związane

PN-89/H-84023/06 *Stal określonego stosowania, stal do zbrojenia betonu. Gatunki.*

PN-82/H-93215 *Walcówka i pręty do zbrojenia betonu.*

PN-80/H-04310 *Próba statyczna rozciągania metali.*

PN-78/H-04408 *Technologiczna próba zginania.*

PN-91/S-10042 *Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.*

M-13.00.00 BETON

M-13.01.05. Beton klasy B30 w elementach grubości poniżej 60cm

1. Wstęp

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru betonu konstrukcyjnego B30 przewidzianego w ramach II etapu przebudowy mostu na rzece Bzurze w ciągu drogi gminnej Wierznowice – Bocheń zgodnie z dokumentacją projektową.

1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót, których dotyczy niniejsza ST obejmuje wszystkie czynności i zasady mające na celu wykonanie płyty nośnej z betonu konstrukcyjnego B-30 dla obiektów mostowych.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

1.4.1. *Beton zwykły* – beton o gęstości powyżej $1,8 \text{ kg/dm}^3$ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

1.4.2. *Mieszanka betonowa* – mieszanina wszystkich składników, użytych do wykonania, przed związaniem betonu.

1.4.3. *Klasa betonu* – liczba odpowiadająca wytrzymałości gwarantowanej betonu (B30 oznacza beton $R_b^G = 30 \text{ MPa}$; gdzie R_b^G – wytrzymałość gwarantowana).

1.4.4. *Zaczyn cementowy* – mieszanina cementu i wody.

1.4.5. *Zaprawa* – mieszanina cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

Pozostałe określenia, podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ogólnymi podanymi w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”, oraz z zaleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Uwagi ogólne

Wymagania ogólne podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Poszczególne elementy konstrukcji, objętej zakresem kontraktu, należy wykonać z betonu klasy B30, wykonanego wg normy PN-91/S-10042, oraz według Dz.U. Nr 63

Przebudowę konstrukcji mostu należy wykonać z betonu zbrojonego klasy B30 zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji.

2.2. Składniki mieszanki betonowej

2.2.1. Cement

Do betonu konstrukcyjnego klasy B30, użytego w konstrukcji mostu objętej zakresem kontraktu, należy stosować cement portlandzki CEM 1, klasy 42,5 N, niskoalkaliczny NA, o wysokiej odporności na siarczany (HSR).

Wymaga się, aby cement ten charakteryzował się następującym składem:

- zawartość krzemianu trójwapniowego (alitu) C_3S – $50 \pm 60\%$,
- zawartość glinianu trójwapniowego C_3A – nie więcej niż $3,0\%$,
- zawartość Al_2O_3 – nie więcej niż $5,0\%$
- zawartość alkaliów jako $eqNa_2O$ – nie więcej niż $0,6\%$,
- zawartość zawartość $C_4AF + 2 \times C_3A$ – nie więcej niż 20% .

Zaleca się zastosowanie cementu o ciepłej hydratacji poniżej 270 J/g oznaczonego metodą semiadiabatyczną wg PN-B-19707:2003.

Cement musi posiadać Certyfikat Zgodności wydany przez niezależną jednostkę certyfikującą. Producent cementu musi posiadać Deklarację Zgodności zgodnie z wymaganiami Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16.04.2004 r. Cement należy przechowywać w sposób zgodny z postanowieniami BN-88/6731-08. Cement nie może zawierać zbryleń oraz innych zanieczyszczeń. Po upływie terminu gwarancji, cement może być wykorzystany tylko po przeprowadzeniu badań i uzyskaniu pozytywnych rezultatów potwierdzających możliwość jego dalszego wykorzystania.

Na dokumentach handlowych potwierdzających dostawę cementu powinien być napis zawierający następujące dane:

- oznaczenie, nazwę i klasę cementu
- nazwę wytwórni i producenta
- datę i godzinę wysyłki
- masę dostarczonego cementu

- numer rejestracyjny pojazdu
- zleceniodawcę, numer zlecenia, odbiorcę
- termin gwarancji cementu

2.2.2. Kruszywo

2.2.2.1. Warunki ogólne.

- Do wykonania mieszanki betonowej należy stosować kruszywo mineralne, odpowiadające wymaganiom normy PN-86/B-06712, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu, oraz powinna być zgodna z Dz.U.Nr. 63.

2.2.2.2. Kruszywo grube.

Do betonu klasy B30 należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziarna do 16 mm. Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zawartość pyłów mineralnych – do 1%,
- zawartość ziaren nieforemnych (tj. wydłużonych i płaskich) – do 20%,
- wskaźnik rozkruszenia
- dla grysów granitowych – do 16%,
- dla grysów bazaltowych – do 8%,
- nasiąkliwość do 1,2%,
- mrozoodporność wg metody bezpośredniej – do 2%,
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej (BN-84/6774-02) – do 10%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-76/B-06714/02 – nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
- zawartość związków siarki – do 0,1%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych – do 0,25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.

2.2.2.3. Kruszywo drobne.

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzeczno lub kompozycja piasku rzeczno i kopalnianego uszlachetnionego.

Wg Dz.U. Nr. 63, *Wymagania i zalecenia dotyczące wykonywania betonów do konstrukcji mostowych* zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna wynosić:

- 14÷19% – frakcji do 0,25 mm,
- 33÷48% – frakcji do 0,50 mm,
- 57÷76% – frakcji do 1,00 mm.

Jednocześnie kruszywo powinno spełniać odnośnie uziarnienia wymagania podane w p. 2.1.3.

Ponadto piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych – nie więcej niż 1,5%,
- zawartość związków siarki – do 0,2%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych – do 0,25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej,
- reaktywność alkaliczna z cementem, określona wg PN-78/B-06714/34, nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%.

W kruszywie drobnym nie dopuszcza się występowania grudek gliny.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-78/B-06714/15,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12,
- oznaczenie zawartości grudek gliny (oznaczać jak zawartość zanieczyszczeń obcych).

Niezależnie od niepełnych badań poszczególnych partii piasku należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności piasku i stałości zawartości poszczególnych jego frakcji w celu odpowiedniej korekty receptury roboczej mieszanki betonowej.

2.2.2.4. Uziarnienie mieszanki kruszywa.

Do betonu B30 należy stosować kruszywo o łącznym uziarnieniu, mieszczącym się w granicach podanych w poniższej tabeli:

Zalecane graniczne uziarnienie kruszywa

Bok oczka sita [mm]	Przy kruszywie do 16 mm przechodzi przez sito [%]
0,25	3–8
0,50	7–20
1,00	12–32
2,00	21–42
4,00	36–56
8,00	60–76
16,00	100

Zaleca się, aby punkt piaskowy wynosił 35±40%. Należy dążyć, aby punkt pyłowo-piaskowy wynosił 0,5.

Maksymalny wymiar ziaren kruszywa powinien pozwalać na wypełnianie mieszanką betonową każdej części konstrukcji przy uwzględnieniu urabialności mieszanki, ilości zbrojenia i grubości otuliny.

2.2.3. Woda

Woda zarobowa do produkcji betonu konstrukcyjnego powinna spełniać wszystkie wymagania PN-88/B-32250 *Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw*. Powinna pochodzić ze źródeł niebudzących żadnych wątpliwości lub dobrze zbadanych. Stosowanie wody wodociągowej nie wymaga badań.

Najważniejsze wymagania dla wody zarobowej:

- barwa powinna odpowiadać wodzie wodociągowej – wg PN-88/B-32250,
- zapach bez zapachu gnilnego – wg PN-88/B-32250,
- wskaźnik $\text{pH} \geq 4$ – wg PN-88/B-32250,
- zawartość siarkowodoru do 20 mg/l – wg PN-82/C-04566/02,
- zawartość siarczków do 600 mg/l – wg PN-82/C-04566/03,
- zawartość cukrów do 500 mg/l – wg PN-76/C-04628/02,
- zawartość chlorków do 400 mg/l – wg PN-73/C-04600/00,
- twardość ogólna do 10 mval/l – wg PN-71/C-04554/02,
- sucha pozostałość do 1200 mg/l – wg PN-78/C-04541,
- obniżenie wytrzymałości zapraw na zginanie lub ściskanie nie więcej niż 10% - wg PN-88/B-32250.

Ilość wody niezbędna do mieszanki powinna być taka, aby stosunek w/c był poniżej 0,50.

2.2.4. Domieszki i dodatki do betonów

Nie dopuszcza się stosowania do betonów mostowych dodatków w postaci popiołów lotnych, mączek mineralnych itp.

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek i dodatków o działaniu napowietrzającym i uplastyczniającym, mających aktualne świadectwo dopuszczenia do ich stosowania w Polsce, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej. Ponadto rodzaj domieszki, jej ilość i sposób stosowania powinny być zaopiniowane przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów oraz powinny być uzgodnione z Inżynierem.

Domieszki do betonów muszą posiadać Aprobatę Techniczną.

Przed zastosowaniem betonu z domieszkami w konstrukcji obiektu należy sprawdzić doświadczalnie ich skuteczność przy ustalaniu recepty mieszanki betonowej.

Domieszki uplastyczniające powinny być przed zastosowaniem sprawdzone na okoliczność oddziaływania na cement, stosowany na budowie.

Beton z domieszką uplastyczniającą musi być zbadany na:

- mrozoodporność,
- wytrzymałość,
- wodoszczelność.

2.3. Mieszanka betonowa

2.3.1. Warunki ogólne

Zgodnie z Dz. U. Nr. 63 zastosowano do wykonania elementów beton konstrukcyjny mostowy, klasy B30.

Beton do konstrukcji mostowych musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość nie większa niż 4% – wg PN-88/B-06250,
- przepuszczalność wody, stopień wodoszczelności min. W_8 – wg PN-88/B-06250,
- mrozoodporność, ubytek masy nie większy niż 5% oraz spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania.

2.3.2. Skład mieszanki betonowej

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z PN-88/B-06250 i wyżej wymienionym Dz. U. skład mieszanki betonowej ustala Wykonawca i ma on obowiązek przedstawić skład do zatwierdzenia Inżynierowi co najmniej 3 miesiące przed przystąpieniem do robót.

Wymagania, co do składu mieszanki betonowej:

- skład mieszanki betonowej powinien przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie,
- zawartość stosunku $c/w \leq 2$, czyli $w/c \leq 0,5$,
- konsystencja mieszanki – nie rzadsza od plastycznej, sprawdzona aparatem Ve-Be (dopuszcza się badanie stożkiem opadowym wyłącznie w warunkach robót),
- stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalony doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości,
- zawartość piasku w stosie okrucowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczaniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42%,
- zawartość powietrza w mieszance betonowej, badana metodą ciśnieniową wg PN-88/B-06250, nie powinna przekraczać: wartości 2% w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających,

Ilość cementu portlandzkiego w mieszance betonowej przy zagęszczaniu mechanicznym powinna być większa od 270 kg/m³. Maksymalna ilość cementu wynosi 400 kg/m³. Dopuszcza się przekroczenie tej ilości o 10% w uzasadnionych przypadkach za zgodą Inżyniera.

Wykonawca wyznaczy wartość odchylenia standardowego σ , związanego z poziomem wytwarzania mieszanki

betonowej, oraz wartość współczynnika β , określającego wpływ obróbki cieplnej na wytrzymałość betonu, w celu dokładniejszego wyznaczenia wytrzymałości średniej (R) i umownej (R_b^u) i wynikającej z nich wartości c/w . Wartości te należy wyznaczyć wg normy PN-88/B-06250.

2.3.3. Recepta mieszanki betonowej

Do celów produkcyjnych należy sporządzić receptę roboczą, uwzględniającą:

- zawilgocenie kruszywa,
- pojemność betoniarki z uwzględnieniem pęcznienia składników w stanie luźnym,
- sposób dozowania składników,
- warunki temperaturowe w okresie zimowym.

2.3.4. Badanie mieszanki betonowej

Kontrola mieszanki betonowej obejmuje następujące badanie:

- urabialności i konsystencji wg PN-88/B-06250,
- porowatości czyli zawartości powietrza wg PN-88/B-06250.

Sprawdzenie mieszanki betonowej przeprowadza się podczas projektowania jej składu (projektowania recepty) i następnie przy wytwarzaniu – 2 razy w ciągu zmiany roboczej. Porowatość sprawdza się wg PN-88/B-06250 (zawartość porów w świeżej mieszance nie powinna przekraczać 2%).

Kontroli konsystencji w trakcie wytwarzania mieszanki betonowej należy dokonywać:

- co najmniej 2 razy w ciągu jednej zmiany roboczej dla jednej klasy betonu (gdy mieszanki wykonywane są na terenie budowy),
- raz dla każdej porcji mieszanki, odpowiadającej pojemności użytkowej mieszalnika samochodowego, gdy transportowana jest na teren budowy.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki betonowej, a kontrolowaną metodami wg PN-88/B-06250 nie mogą przekroczyć:

- $\pm 20\%$ wartości wskaźnika Ve-Be,
- ± 1 cm przy pomiarze stożkiem pomiarowym.

Dopuszcza się korygowanie konsystencji mieszanki betonowej wyłącznie poprzez zmianę zawartości zaczynu w mieszance, przy zachowaniu stałego stosunku w/c (c/w), ewentualnie przez zastosowanie domieszek chemicznych.

3. Sprzęt

Sprzęt do wykonania płyty mostu z betonu B30 to sprzęt służący do wytworzenia mieszanki betonowej, wbudowania mieszanki betonowej.

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się w betoniarkach stacjonarnych o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Dozowanie składników mieszanki powinno odbywać się wagowo. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Sprzęt powinien być sprawny, zaakceptowany przez Inżyniera i spełniać warunki bhp. Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom ST D-M-00.00.00. „Warunki ogólne”.

4. Transport

Ogólne warunki transportu podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”. Wymagania szczegółowe podano w pktcie 5.1.3. niniejszej specyfikacji.

- Mieszanka betonowa może być transportowana betonomieszarkami samochodowymi. Liczbę środków transportu należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

Czas transportu powinien zapewniać dostarczenie do miejsca układania mieszanki o konsystencji założonej w dokumentacji projektowej i ST oraz nie powinien być dłuższy niż:

- 90 minut przy temperaturze otoczenia $+15^{\circ}\text{C}$,
- 70 minut przy temperaturze otoczenia $+20^{\circ}\text{C}$,
- 30 minut przy temperaturze otoczenia $+30^{\circ}\text{C}$.

5. Wykonanie robót

5.1. Warunki wstępne

Wymagania ogólne podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić po wykonaniu przez Wykonawcę i zatwierdzeniu przez

Inżyniera dokumentacji technologicznej, obejmującej:

- wybór składników betonu,
- opracowanie recept laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wykonania i transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w przerwach,
- sposób pielęgnowania betonu,
- kierunki rozdeskowania konstrukcji,
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania kolejnych elementów powinna być zapisem w dzienniku budowy stwierdzona przez Inżyniera prawidłowość wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania podpór tymczasowych wraz z czasowym usztywnieniem poprzecznym
- prawidłowość wykonania pomostów oraz szalunków,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- przygotowanie powierzchni betonu, ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania elementów, wbudowanych w konstrukcję betonową,
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania,
- pokrycie deskowania środkiem adhezyjnym.

Inżynier wyda pozwolenie na rozpoczęcie betonowania po sprawdzeniu i zatwierdzeniu dokumentów, stwierdzających jakość materiałów i mieszanek betonowych, i po wykonaniu niezależnie od Wykonawcy badań próbnych mieszanki betonowej i materiałów, stosowanych do wytworzenia betonu.

Roboty betoniarskie muszą być wykonywane zgodnie z PN-88/B-06250 i PN-65/B-06251 w obecności Inżyniera. Inżynier ma obowiązek odrzucić transport betonu lub zatrzymać betonowanie, jeśli nie dopełnione są wymagania, zawarte w niniejszej ST.

5.2. Wykonanie betonu

5.2.1. Wykonanie mieszanki betonowej

Mieszankę betonową należy wytwarzać wyłącznie w betoniarkach mieszadłowych o wydajności minimalnej 1000 l/h.

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie wagowo z dokładnością:

- ±2% – przy dozowaniu cementu i wody,
- ±3% – przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

Należy prowadzić bieżącą kontrolę konsystencji mieszanki i dokonywać korekty jej składu.

Dopuszczalne różnice w uziarnieniu stosu okruszowego nie wymagające dokonywania korekty składu roboczego wynoszą:

- ±5% – dla frakcji piaskowych 0–6,0 mm,
- ±10% – dla poszczególnych frakcji kruszywa grubego.

5.2.2. Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki do miejsca wbudowania powinien być wykonany przy zastosowaniu środków uniemożliwiających:

- segregację składników,
- zmianę składu mieszanki,
- zanieczyszczenie mieszanki,
- zmiany temperatury przekraczające granice określone wymaganiami technologicznymi.

Mieszanka betonowa powinna być dostarczona do miejsca ułożenia bez przeładunku.

5.2.3. Podawanie, układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej

Betonowane elementy konstrukcyjne należy wykonać z betonu zbrojonego klasy B30 i zgodnie z dokumentacją projektową. Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania i zbrojenia oraz sprawdzić obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości ponad 0,75 m od powierzchni betonowej. W przypadku, gdy wysokość jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m).

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji mostu należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika, bądź za pomocą rynny,
- beton zagęszczany jest wibratorami wgłębnymi.

Do wyrównania powierzchni betonowej należy stosować belki (łaty) wibracyjne.

Mieszanka betonowa powinna być ułożona w deskowaniu w możliwie krótkim czasie od momentu jej wykonania, przed rozpoczęciem wiązania cementu, tj. nie później niż po upływie:

- a) 1,00 h – przy temperaturze zewnętrznej + 20°C
- b) 0,75 h – przy temperaturze zewnętrznej >20°C
- c) 1,50 h – przy temperaturze zewnętrznej <20°C
- d) 0,50 h – przy podgrzewaniu mieszanki lub przy stosowaniu domieszek przyspieszających wiązanie.

Dodawanie na stanowisku formowania wody dodatkowej do mieszanki w celu poprawy jej urabialności jest niedopuszczalne.

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż $+5^{\circ}\text{C}$, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Wyjątkowo dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C , wymaga to jednak zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze $+20^{\circ}\text{C}$ w chwili układania oraz zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować odpowiednią ilość osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu przed deszczem.

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu, należy wcześniej przygotować odpowiednie osłonięcie i podgrzewanie zabetonowanej konstrukcji.

Zagęszczając mieszankę betonową w konstrukcji nośnej i chodnikach należy przestrzegać następujących zasad:

- stosować wibratory wgłębne o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy buławę zagłębiać na $5\div 8$ cm w warstwę poprzednią i przetrzymywać w jednym miejscu $20\div 30$ sek. Wyjmować wibrator należy powoli i w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębiania powinny być od siebie oddalone o $1,4 R$, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora (odległość ta zwykle wynosi $0,35\div 0,7$ m),
- belki (łaty) wibracyjne powinny charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej swej długości, czas zagęszczania belką w jednym miejscu wynosi od $30\div 60$ sek.

Oprządkowanie, czasy i sposoby wibrowania powinny być uzgodnione i zatwierdzone przez Inżyniera, co nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za jakość robót.

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane będzie w nocy, konieczne jest przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót, zachowując odpowiednie warunki bezpieczeństwa pracy.

Wykonawca podczas betonowania ma obowiązek: zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub na zlecenie) przewidzianych normą PN-88/B-06250 i niniejszą ST.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli Wykonawca musi przewidzieć badania zgodnie z aktualną normą, niniejszą ST oraz inne badania konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu,
- badanie mieszanki betonowej,
- badanie betonu.

5.2.4. Pielęgnacja betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania powierzchnię betonu należy przykryć lekkimi osłonami (np. folią) wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i zabrudzeniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż $+5^{\circ}\text{C}$, po około 12 godzinach od zakończenia betonowania należy rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu (przez zraszanie wodą) i prowadzić ją przez co najmniej 7 dni.

Przy temperaturze otoczenia $+15^{\circ}\text{C}$ i wyższej, beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godz., w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, następnie co najmniej 3 razy na dobę.

Przy temperaturze powietrza niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ można w okresie pielęgnacji nie stosować nawilżania betonu, ale należy go zabezpieczyć przed utratą wody.

Betony naparzane należy nawilżać bezpośrednio po naparzaniu przez co najmniej 3 dni. W okresie kilku godzin po zakończeniu naparzania woda używana do polewania betonu powinna mieć temperaturę dostosowaną do temperatury elementu.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-75/C-04630.

Do ochrony powierzchni elementów podpór nie należy używać środków błonotwórczych z uwagi na wymagania stawiane powierzchni betonu pod izolację.

Elementy betonowe należy chronić przed uderzeniami i wstrząsami do chwili uzyskania wytrzymałości betonu na ściskanie co najmniej 15 MPa. W przypadku użytkowania świeżo zabetonowanych konstrukcji do celów komunikacyjnych, należy dodatkowo zabezpieczyć powierzchnię betonu przed uszkodzeniem.

Zezwolenie w/w może wydać Inżynier biorąc pod uwagę wiek betonu, jego wytrzymałość i rodzaj transportu i sprzętu (jego ciężar).

5.3. Deskowania

5.3.1. Warunki ogólne

Wykonawca musi przygotować i przedłożyć Inżynierowi do zatwierdzenia w terminie 30 dni przed przystąpieniem do robót, szczegółowe rysunki robocze deskowań. Projekty te powinny być zatwierdzone przed przystąpieniem do realizacji. Szczegółowe wymagania dotyczące deskowania należy przyjmować wg PN-63/B-06251. Deskowanie powinno w czasie eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność układu geometrycznego oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Konstrukcje deskowań powinny być sprawdzona na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i

uderzenia przy wylewaniu jej z pojemników, z uwzględnieniem szybkości betonowania i sposobu zagęszczenia. Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych. Konstrukcja deskowań powinna umożliwić łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia. Deskowania powinny być szczelne, tak aby zabezpieczały przed wyciekami zaprawy lub zaczynu cementowego. Wymaga się stosowania szfowań na stykach dwóch prostopadłych do siebie ścian. W dokumentacji projektowej przewidziano szfowania o wymiarach 2×2 cm.

Urządzenia łączące deskowania powinny zapewnić sztywne połączenie i możliwość ich usunięcia bez zniszczenia betonu tak, aby część pozostająca w betonie była odległa od zewnętrznej powierzchni betonu co najmniej o 25 mm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe od projektu dla deskowań są ściśle związane z odchyłkami wymiarowymi wykonanych elementów żelbetowych konstrukcji przyczółków.

Po zmontowaniu deskowania przed ułożeniem zbrojenia powierzchnię wewnętrzną deskowania na styku z betonem należy pokryć środkiem antyadhezyjnym. Środek ten nie może powodować plam, zafarbowań ani zmian w odcieniach powierzchni betonu. Deskowanie po zmontowaniu powinno być odebrane przez Inżyniera

5.3.2. Rozformowanie konstrukcji

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania zgodnie z normą PN-63/B-06251. Deskowanie należy rozebrać stopniowo, pod ścisłym nadzorem technicznym w terminach uzgodnionych z Inżynierem.

Listwy umieszczone w narożach konstrukcji żelbetowych muszą być usunięte z wykonanej konstrukcji.

Otwory po ściągach należy wypełnić zaprawą betonową niskoskurczliwą.

5.4. Rusztowania

Za wykonanie projektów rusztowań odpowiedzialny jest Wykonawca obiektu.

Wykonawca musi przygotować i przedłożyć Inżynierowi szczegółowe projekty rusztowań roboczych i niosących na 30 dni przed rozpoczęciem robót. Projekty te muszą być zatwierdzone przez Inżyniera przed przystąpieniem do realizacji.

Niezależnie od faktu, że dokumentacja projektowa na etapie Projektu Budowlanego uzyskała uzgodnienie w/w Instytucji. Projekt rusztowań powinien być wykonany zgodnie z wytycznymi WP-D-DP31 *Rusztowania dla budowy mostów stalowych, żelbetowych lub z betonu sprężonego*.

Projekt rusztowań powinien uwzględniać osiadanie i ugięcie rusztowań tak, aby po rozdeskowaniu niweleta obiektu i spadki podłużne oraz poprzeczne były zgodne z dokumentacją projektową. Projekt rusztowań powinien zawierać udokumentowane wielkości naprężeń i przemieszczeń występujące w elementach rusztowania pod wpływem działających na nie obciążeń. Akceptacja projektu rusztowań przez Zlecającego nie zwalnia Wykonawcy od pełnej odpowiedzialności za poprawne zaprojektowanie, wykonanie i rozebranie rusztowań.

Montaż, gotowość rusztowania do wykorzystania oraz demontaż powinien odbywać się zgodnie z programem zatwierdzonym przez Inżyniera i przy pisemnej akceptacji Inżyniera w dzienniku budowy.

Całkowita rozbiórka rusztowań może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu.

Rusztowania należy rozbierać stopniowo pod ścisłym nadzorem technicznym unikając jednoczesnego usunięcia większej liczby podpór.

Terminy rozdeskowania konstrukcji należy ustalić wg PN-63/B-06251 i uzgodnić z Inżynierem.

6. Kontrola jakości robót

Wymagania ogólne podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”

6.1. Badanie kontrolne betonu

6.1.1. Rodzaje badań

Kontroli wg PN-88/B-06250 podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu:

- konsystencja mieszanki betonowej – badanie opisane w pkt. 2.3.4.,
- zawartość powietrza w mieszance betonowej,
- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność betonu na działanie mrozu,
- przepuszczalność wody przez beton.

6.1.2. Wytrzymałość betonu na ściskanie

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję nośną mostu należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm, z częstotliwością: 1 próbka na 50 m³.

Próbki pobiera się przy stanowisku betonowania, losowo po jednej równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje i bada zgodnie z PN-88/B-06250. Ocenie podlegają wszystkie wyniki badania próbek pobranych z partii betonu.

6.1.3. Nasiąkliwość betonu

Sprawdzenie nasiąkliwości betonu przeprowadza się przy ustalaniu składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobranych przy stanowisku betonowaniu – co najmniej 1 raz w okresie betonowania oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania – po 3 próbki o kształcie regularnym lub 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z PN-88/B-06250.

Nasiąkliwość należy również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji, w sytuacjach wątpliwych.

6.1.4. Mrozoodporność betonu

Sprawdzenie stopnia mrozoodporności zgodnie z PN-88/B-06250 betonu, przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych, podczas ustalania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania – co najmniej 1 raz w okresie betonowania oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu – po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 10 cm. Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji, w sytuacjach wątpliwych. Wymagany stopień mrozoodporności betonu – *F 150*.

6.1.5. Wodoszczelność betonu

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się pobierając 1 raz w okresie betonowania oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonania betonu - 6 próbek regularnych o grubości 16 cm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 10 cm.

Wymagany stopień wodoszczelności betonu *W8* jest osiągnięty, jeśli pod ciśnieniem wody 0,8 MPa w czterech na sześć próbek badanych zgodnie z PN-88/B-06250 nie stwierdza się oznak przesiąkania wody.

6.2. Tolerancje wymiarów betonowych konstrukcji mostu

Dla konstrukcji tolerancje wymiarów są następujące:

1. odchylenie od pionu – ± 1 cm,
2. wymiary w planie – ± 1 cm,
3. oś podłużna w planie – ± 1 cm,
4. rzędne wysokościowe – ± 1 cm,
5. grubość płyty – $\pm 0,5$ cm.

6.3. Badania kontrolne

W trakcie prowadzenia robót należy wykonać następujące badania:

- sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu, czy gatunki materiałów odpowiadają przewidzianym w dokumentacji projektowej i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi;
- sprawdzenie rusztowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, pionem i niwelatorem i porównuje z dokumentacją projektową; polega ono na stwierdzeniu: zgodności podstawowych wymiarów z dokumentacją projektową, zachowania rzędnych i odchylenia od poziomu, odchylenia od położenia pionowego, zgodności przekrojów poprzecznych elementów nośnych, prawidłowości i dokładności połączeń między poszczególnymi elementami;
- podczas betonowania płyt ustroju noszącego należy w sposób ciągły sprawdzać za pomocą niwelatora osiadanie podpór tymczasowych
- sprawdzenie desekowań wykonujemy przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomnicą i łatą, porównując z dokumentacją projektową oraz PN-63/B-06251;
- sprawdzenie robót betonowych wykonuje się wg PN-88/B-06250 i PN-63/B-06251;
- sprawdzenie całości konstrukcji mostu wg pkt. 7.1.,

Natomiast po zakończeniu robót należy sprawdzić podstawowe wymiary obiektu poprzez wykonanie pomiarów zgodności z dokumentacją projektową w zakresie: podstawowych rzędnych oraz położenia osi obiektu w stosunku do dojazdów, długości całego mostu.

Pęknięcia elementów konstrukcyjnych są niedopuszczalne.

Rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że pozostaje 1 cm otulenia zbrojenia betonu.

Długości rys nie powinny przekraczać:

- dla rys w kierunku długości – nie więcej niż 1,0 m,
- dla rys poprzecznych – połowy szerokości elementu.

Pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 1 cm, a powierzchnia, na której występują – nie mniejsza niż 0,5% powierzchni odpowiedniego elementu. Sposób naprawy Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

7. Obmiar robót

Zasady ogólne podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” Jednostką obmiaru jest 1 m³ betonu wbudowanego. Obmiaru robót dokonuje się po wykonaniu i wbudowaniu betonu w dany element konstrukcji, sprawdzając jego zgodność z dokumentacją projektową.

8. Odbiór

Odbiór robót powinien być zgodny z wymaganiami ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” niniejszą specyfikacją, dokumentacją projektową oraz zaleceniami Inżyniera. Podstawą odbioru robót są badania oceny jakości i zgodności z dokumentacją projektową, wykonywane zarówno w czasie realizacji, jak i po zakończeniu robót, jak i oględziny podczas dokonywania odbioru. W przypadku, gdy chociaż jeden wynik badania jest niezgodny z wymogami, roboty nie mogą być przyjęte. W tym przypadku Inżynier ustali sposób dalszego postępowania.

9. Podstawy płatności

Zasady ogólne podano w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” Płatność zgodnie z p. 7 na podstawie obmiaru i odbioru jakościowego robót. Płatność za 1m³ obejmuje:

- przygotowanie deskowania, elementów usztywniających i niezbędnego rusztowania,
- transport elementów deskowania i rusztowania do miejsca wbudowania,
- montaż rusztowania i deskowania,
- oczyszczenie deskowania, powleczenie deskowania środkami antyadhezyjnymi,
- zaprojektowanie mieszanki mineralno-cementowej, produkcja i transport betonu, ułożenie i zagęszczenie betonu,
- wyrównanie powierzchni, pielęgnację betonu,
- rozbiórkę deskowania i rusztowań, oczyszczenie terenu,
- wszelkie niezbędne badania laborat. i pomiary, zgodne z ST

10. Przepisy związane**10.1. Normy**

PN-EN-197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku..

BN-88/B-6731-08	<i>Cement. Transport i przechowywanie.</i>
PN-86/B-06712	<i>Kruszywa mineralne do betonu.</i>
PN-76/B-06721	<i>Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek.</i>
PN-78/B-06714/12	<i>Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.</i>
PN-78/B-06714/13	<i>Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.</i>
PN-78/B-06714/15	<i>Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.</i>
PN-78/B-06714/16	<i>Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.</i>
PN-78/B-06714/18	<i>Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.</i>
PN-78/B-06714/19	<i>Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią</i>
PN-78/B-06714/20	<i>Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą krystalizacji.</i>
PN-78/B-06714/26	<i>Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.</i>
PN-78/B-06714/28	<i>Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.</i>
PN-78/B-06714/34	<i>Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.</i>
PN-78/B-06714/40	<i>Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miazdzenie.</i>
PN-78/B-06714/43	<i>Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziaren słabych.</i>
PN-88/B-32250	<i>Woda do betonu i zapraw.</i>
PN-88/B-06250	<i>Beton zwykły.</i>
PN-91/S-10042	<i>Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.</i>

10. 2. Inne dokumenty

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r – Dz. U. nr 63 z dnia 3.08.2000r .
- Aprobaty techniczne do stosowania w budownictwie drogowo-mostowym zastosowanych materiałów

M-14.00.00. KONSTRUKCJE STALOWE

M-14.01.01. Konstrukcje stalowe ustroju niosącego mostu

1. Wstęp

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji mostu w ramach II etapu przebudowy mostu na rzece Bzurze w ciągu drogi gminnej Wierznowice – Bocheń zgodnie z dokumentacją projektową.

1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót objętych niniejszą ST dotyczy wszystkich czynności i zasad, mających na celu wykonanie i odbiór konstrukcji bolców do połączenia konstrukcji stalowej z żelbetową.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia użyte w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami i określeniami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST, wymaganiami ogólnymi podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz z zaleceniami Inżyniera.

2. Materiały

Wymagania ogólne podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Należy użyć gotowych bolców stalowych wykonanych zgodnie z dokumentacją projektową. Elektrody do spawania gatunku ER 146 (E432R11) wg PN-88/M-69433.

3. Sprzęt

Montaż bolców wykonać zgodnie z dokumentacją projektową przy użyciu spawarek lub zgrzewarek i innego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. Transport

Należy użyć samochodów skrzyniowych i dostawczych lub innych zaakceptowanych przez Inżyniera.

5. Wykonanie robót

Wymagania ogólne podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Bolce do połączenia konstrukcji stalowej z żelbetową łączyć z konstrukcją poprzez zgrzewanie i spawanie zgodnie z dokumentacją projektową.

6. Kontrola jakości robót

Warunki ogólne podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Po montażu bolców do połączenia konstrukcji stalowej mostu z żelbetową należy sprawdzić prawidłowość montażu, rozstawy bolców w kierunku podłużnym i poprzecznym mostu, grubość spoin lub zgrzein, zgodność z dokumentacją projektową.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest 1kg wbudowanej konstrukcji stalowej.

8. Odbiór robót

Warunkiem odbioru jest zgodność konstrukcji z dokumentacją techniczną.

9. Podstawa płatności

Ogólne zasady płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Cena jednostkowa uwzględnia:

- roboty przygotowawcze i zabezpieczenie robót
- wyznaczenie linii wbudowania elementów
- dowóz materiałów i sprzętu
- montaż elementów

- wykonanie badań i pomiarów
- odwiezienie sprzętu i narzędzi

10. Przepisy związane

- PN-89/H-84023/06 *Stal określonego stosowania, stal do zbrojenia betonu. Gatunki.*
- PN-82/H-93215 *Walcówka i pręty do zbrojenia betonu.*
- PN-80/H-04310 *Próba statyczna rozciągania metali.*
- PN-78/H-04408 *Technologiczna próba zginania.*
- PN-91/S-10042 *Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.*

M-14.02.01. Zabezpieczenie antykorozyjne – pokrywanie powłokami malarskimi mostowych konstrukcji stalowych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach II etapu przebudowy mostu na rzece Bzurze w ciągu drogi gminnej Wierznowice – Bocheń zgodnie z dokumentacją projektową.

1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego poprzez oczyszczenie i trzykrotne pokrycie powłokami malarskimi konstrukcji stalowej mostu zgodnie z dokumentacją projektową.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. *Rdza* - produkty korozji elektrochemicznej żelaza i jego stopów, składające się głównie z tlenków (zwykle uwodnionych),

1.4.2. *Czynniki korozyjne* - zespół czynników wpływających na przebieg procesów korozyjnych metali (np. temperatura ośrodka korozyjnego, zawartość substancji agresywnych, naprężenia wewnętrzne, wilgotność itp.),

1.4.3. *Ubytek korozyjny* - wżer (wyrażany w μm) lub ubytek (wyrażany w g/m^2) masy metalu przetworzonego w produkty korozyjne,

1.4.4. *Powłoka ochronna* - warstwa materiału nałożona na powierzchnię chronioną lub powstała poprzez zmianę właściwości metalu w celu zmniejszenia korozji metalu lub jej zahamowania,

1.4.5. *Powłoka malarska (lakierowa)* - warstwa zesalonego materiału malarskiego rozprowadzonego na podłożu lub na powierzchni poprzedniego malowania, w postaci przylegającej warstwy o pewnej grubości i o określonych cechach dekoracyjnych,

1.4.6. *Grubość powłoki* - grubość wyschniętej warstwy malowania,

1.4.7. *Przyczepność* - zdolność powłoki do wiązania się z podłożem (przyczepność do podłoża) lub z poprzednią warstwą powłoki (przyczepność międzywarstwowa), wymagająca określonych sił do jej oderwania,

1.4.8. *Korozja metali* - niszczenie metali w wyniku chemicznego lub elektrochemicznego działania ośrodka korozyjnego.

Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z ST, dokumentacją techniczną i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Zalecany zestaw farb do wykonania pokrycia malarskiego powinien odpowiadać wymaganiom zawartym w ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” i posiadać aktualną Aprobatację Techniczną IBDiM.

Wszystkie materiały, dla których przewidziano w ST przeprowadzenie badań kontrolnych, powinny być sprawdzone, zbadane i przedstawione do akceptacji Inżyniera przed ich użyciem w czasie robót.

Jeśli Inżynier dopuści możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o swoim wyborze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiałów, albo wcześniej – jeśli będzie wymagane przeprowadzenie badań przez Inżyniera.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.2. Farby

Przyjmuje się następujący system powłokowy:

a) *farba gruntowa* – farba epoksydowa do nakładania na stopień przygotowania powierzchni St 2 wg PN ISO 8501-2.

Właściwości: – utwardza się bardzo szybko,

– odporna na czynniki atmosferyczne,

– odporna na temperaturę w stanie suchym ok. 150°C, krótkotrwale do 180°C, w stanie wilgotnym do ok. 50°C.

– w stanie utwardzonym całkowicie nieszkodliwa dla zdrowia.

b) farba międzywarstwowa – farba epoksydowa poliuretanowa

Właściwości: – utwardza się bardzo szybko
– odporna na czynniki atmosferyczne
– gęstość płynnego materiału 1,6kg/l

c) farba nawierzchniowa – farba epoksydowa poliuretanowa

Właściwości: – wysoka odporność na działanie agresywnych środków chemicznych i czynników atmosferycznych,
– dobra trwałość barw,
– elastyczność i twardość,
– wysoka odporność na uderzenia,
– duża odporność na ścieranie,
– odporność na temperatury do 180°C,
– gęstość płynnego materiału 1,4kg/l,

Trwałość systemu musi być nie mniejsza niż 5 lat, grubość systemu min. 200µm (w tym min. 100µm w miejscach oczyszczonej konstrukcji do St 2 i min. 100µm na umyte i odfuszczone pozostałe powierzchnie malarskie).

3. Sprzęt

Oczyszczenie powierzchni pod malowanie oraz nakładanie powłok malarskich należy wykonać przy użyciu sprzętu zgodnego z ST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” i zaakceptowanego przez Inżyniera. Zaleca się zastosowanie następującego sprzętu:

- do przygotowania podłoża pod powłoki malarskie można użyć sprężarkę spalinową i agregat piaskujący,
- do wykonania powłok malarskich można zastosować agregat malarski.

4. Transport

Transport powinien odpowiadać wymaganiom ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Do transportu materiałów można używać dowolnych środków transportu. Pojemniki z farbami powinny być w czasie transportu zabezpieczone przed przesuwaniem się i przewróceniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Warunek wstępny

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Zakłada się czyszczenie poprzez piaskowanie, a nanoszenie powłok malarskich przy użyciu agregatu bądź ręczne.

5.2. Przygotowanie powierzchni do malowania

5.2.1. Oczyszczenie konstrukcji.

Oczyszczenie przeprowadzić po naprawieniu wszystkich uszkodzonych elementów. Zaleca się zastosowanie obróbki strumieniowo - ciernej. Ścierniwo powinno być suche i bez zanieczyszczeń pyłem, gliną itp. i odoliwione. Oczyszczane powierzchnie powinny być suche i odfuszczone benzyną ekstrakcyjną. Powierzchnie przewidziane do malowania należy oczyścić do 2-go stopnia czystości wg PN ISO 8501-2. Powierzchnia przygotowana do gruntowania nie może być gładka, powinna posiadać odpowiednią chropowatość nie większą niż 100 µm. Po oczyszczeniu stalowych powierzchni elementów konstrukcji należy dokonać oceny stanu jej przygotowania, ustalić faktyczną powierzchnię pod gruntowanie oraz sprawdzić zgodność uzyskanej klasy oczyszczenia i stopnia czystości. Ocenę tę należy przeprowadzić bezpośrednio po przygotowaniu powierzchni jednak nie później niż 6 godz. od zakończenia oczyszczania oraz dodatkowo przed samym malowaniem.

5.3. Malowanie

Prace malarskie mogą być prowadzone w temperaturze + 5 ÷ + 40°C i wilgotności względnej do 90%. Niedopuszczalne jest malowanie, gdy na powierzchni występuje rosa bądź wilgoć. W czasie dłuższych opadów deszczu można prowadzić oczyszczanie powierzchni pod warunkiem, że bezpośrednio przed naniesieniem pierwszej warstwy farby podkładowej powierzchnie te ponownie się doczyści.

Przewiduje się nakładanie poszczególnych powłok malarskich agregatem malarskim, bądź ręcznie przy użyciu pędzli i wałków. Malowanie należy rozpocząć w czasie jak najkrótszym po oczyszczeniu i przygotowaniu powierzchni. Nie wolno dopuścić do ponownego zardzewienia. Czas przydatności po wymieszaniu składników powłoki gruntującej, pośredniej i nawierzchniowej:

- przy +10°C ok. 12 godz.
- przy +20°C ok. 8 godz.
- przy +30°C ok. 5 godz.

Pełne utwardzenie następuje w zależności od grubości warstwy i temperatury w ciągu 1–2 tygodni. Badania sprawdzające dokonywać można dopiero po osiągnięciu pełnego utwardzenia.

5.4. Warunki BHP i ochrona przeciwpożarowa

Podczas prowadzenia prac malarskich należy bezwzględnie przestrzegać przepisy BHP i p.poż., a ponadto:

- przy odfuszczeniu powierzchni oraz malowaniu obowiązują przepisy dotyczące pracy z materiałami łatwopalnymi, szkodliwymi dla zdrowia osób stykających się z nimi,

- w przypadku oczyszczania podłoża przy zastosowaniu metody strumieniowo - cieńej z użyciem oczyszczarek z otwartym obiegiem ścierniwa wykonujący pracę muszą używać specjalnych kombinezonów pyłoszczelnych i skafandrów z doprowadzeniem świeżego powietrza z odległości conajmniej 20 m od miejsca oczyszczania, butów przemysłowych, okularów ochronnych itp.,
- pojemniki do farby i rozpuszczalników powinny być wykonane z materiałów niepalnych i nietluczących się oraz mieć szczelne pokrywy, nie wolno przechowywać ich w pobliżu źródeł ognia i należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Pracowników wykonujących pracę malarskie obowiązują następujące zasady higieny osobistej:

- nie dopuszcza się przechowywania żywności ani ubrań w pomieszczeniach roboczych, szczególnie w pobliżu stanowisk pracy,
- nie wolno spożywać posiłków w pomieszczeniach, w których przechowuje się materiały do malowania,
- przed spożyciem posiłków należy dokładnie umyć ręce, przy czym do usunięcia resztek farb można użyć tamponu zwilżonego rozcieńczalnikiem a dopiero po jego odparowaniu umyć ręce mydłem i wodą,
- ręce i skórę twarzy przed rozpoczęciem pracy należy posmarować kremem ochronnym,
- w przypadku zranienia skóry nie wolno dopuścić do zabrudzenia rany, należy stosować opatrunki i ochronę przed przenikaniem oparów,
- ubrania ochronne należy prać i wymieniać.

Wykonawca robót powinien znać szczegółowe, aktualnie obowiązujące instrukcje BHP i p. poz. Pracownicy powinni być przeszkoleni w tym zakresie oraz bezwzględnie stosować się do wymagań przepisów.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola powinna dotyczyć prawidłowości wykonywania poszczególnych elementów, zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową i ST. Sprawdzenie powinno się odbywać zarówno w trakcie wykonywania robót, jak i po ich zakończeniu.

W zależności od ocenianych cech i asortymentów sprawdzenia dokonuje się wizualnie, przez pomiar lub badanie.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca wykona badania wszystkich materiałów zgodnie z niniejszą ST. Należy sprawdzić:

- a) mycie i odtłuszczenie powierzchni,
- b) prawidłowość przygotowania powierzchni do malowania,
- c) nałożenie warstw podkładowych,
- d) nałożenie warstw nawierzchniowych.

Odbiór mycia, odtłuszczenia i przygotowania powierzchni do malowania następuje po dokonaniu oceny stanu powierzchni po oczyszczeniu.

Odbiór warstw podkładowych i warstw nawierzchniowych następuje po sprawdzeniu następujących parametrów:

- a) ilości naniesionych warstw,
- b) grubości powłok poprzez pomiar nieniszczącą metodą elektromagnetyczną lub inną wg PN-74/C-81515,
- c) wyglądu powłok - niedopuszczalne są następujące wady pokrycia:
 - pęcherze,
 - odstawanie powłoki (powłoka niewysuszona, wykazująca przylep),
 - miejsca niepokryte lub prześwitujące,
 - liczne zacieki i zmarszczenia,
 - liczne wtrącenia ciał obcych w powłocę,
 - utrata połysku lub zmiana barwy,
 - łuszczenie i spękania,
 - kredowanie,
 - pęcznienie,
 - rdzewienie,
 - przyczepność powłok do podłoża i przyczepność międzywarstwowa (badanie niszczące metodą siatek naciąg wg PN-80/C-81531),

W celu ułatwienia kontroli ilości nakładanych warstw nawierzchniowych wskazane jest stosowanie powłok różniących się barwą.

Oceny pokrycia dokonuje się po kilkudniowym sezonowaniu (aklimatyzacja wg PN-66/C-81510). Sprowadza się ona przede wszystkim do pomiaru grubości powłoki, oględzin na conajmniej trzech miejscach powierzchni różnie usytuowanych nieuzbrojonym okiem przy świetle dziennym lub sztucznym o mocy 100W z odległości 30÷40cm od powierzchni oraz sprawdzenia przyczepności powłoki do podłoża lub przyczepności międzywarstwowej wg PN-80/C-81531.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1m² konstrukcji pokrytej powłokami malarskimi.

8. Odbiór robót

Odbiór robót powinien odbywać się zgodnie z ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”. Odbiór na podstawie oceny wizualnej, pomiarów i badań jakościowych materiałów.

9. Podstawa płatności

Zgodnie z ST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” za 1t, zgodnie z pomiarem w terenie i dokumentacją projektową oraz po sprawdzeniu jakości robót.

Cena obejmuje wykonanie następujących robót:

- a) roboty przygotowawcze i zabezpieczenie robót, dostarczenie materiałów i sprzętu,
- b) oczyszczenie powierzchni, naprawę uszkodzonych elementów konstrukcji,
- c) odtłuszczenie powierzchni,
- d) wykonanie warstw gruntujących i międzywarstwowych,
- e) wykonanie warstw nawierzchniowych,
- f) wykonanie pomiarów i badań,
- g) uporządkowanie terenu robót i odwiezienie sprzętu po zakończeniu robót.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-66/C-81510 – *Wyroby lakierowe. Warunki aklimatyzacji powłok do badań.*
2. PN-74/C-81515 – *Wyroby lakierowe. Nieniszczące pomiary grubości powłok.*
3. PN-80/C-81531 – *Wyroby lakierowe. Określanie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej.*
4. PN-68/C-81544 – *Wyroby lakierowe. Badanie stopnia zniszczenia powłok poddanych działaniu wpływów atmosferycznych.*
5. PN-66/C-96005 – *Przetwory naftowe. Benzyna do lakierów.*
6. PN-69/H-04609 – *Korozja metali. Terminologia.*
7. PN-78/H-04610 – *Korozja metali. Metody oceny badań korozyjnych.*
8. PN-71/H-04653 – *Podział i oznaczenie warunków eksploatacji wyrobów metalowych zabezpieczonych malarskimi powłokami ochronnymi.*
9. PN-70/H-97050 – *Wzorce jakości przygotowania stali do malowania.*
10. PN-70/H-97051 – *Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.*
11. PN-70/H-97052 – *Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.*
12. PN-71/H-97053 – *Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.*
13. PN-79/H-97070 – *Ochrona przed korozją. Pokrycia malarskie. Ogólne wytyczne.*
14. PN-89/S-10050 – *Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.*